

# *Déterminants De L'intensification Agricole Et Modèle De Planification Locale En République Démocratique Du Congo*

## *[Determinants of Agricultural Intensification and a Local Development Planning Model in the Democratic Republic of the Congo]*

Ingama Mfusambulu Emmanuel<sup>1</sup>, Makanga Kanyambu Decka<sup>2</sup>, Lusenge Mumbere Anicet<sup>3</sup>, Penge Sanganyoi Jacqueline<sup>4</sup>, Zahiga Pitie Jean-Baptiste<sup>5</sup>, Kisula Ilunga Jacques<sup>6</sup>, Mugenya Muhemedi Bogus<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Economiste, Diplôme d'Etudes Approfondies en cours à l'Université Pédagogique Nationale (UPN).  
(Tél.+243 82 35 09 053. E-mail : [emmaingms@gmail.com](mailto:emmaingms@gmail.com))

<sup>2</sup>Economiste, PhD-Université Pédagogique Nationale (UPN). (Tél.+243 81 51 53 873. E-mail :  
[decka.makanga@upn.ac.cd](mailto:decka.makanga@upn.ac.cd))

<sup>3</sup>Economiste, Diplôme d'Etudes Approfondies en cours à l'Université Pédagogique Nationale (UPN).  
(Tél.+243 81 51 65 492. E-mail : [anicetlusenge@gmail.com](mailto:anicetlusenge@gmail.com))

<sup>4</sup>Economiste, Diplôme d'Etudes Approfondies en cours à l'Université Pédagogique Nationale (UPN).  
(Tél.+243 81 51 81 341. E-mail : [pengejac2009@yahoo.fr](mailto:pengejac2009@yahoo.fr))

<sup>5</sup>Economiste, Chercheur junior au Centre de Recherche en Sciences Humaines (CRESH). Diplôme d'Etudes Approfondies en cours à l'Université Pédagogique Nationale (UPN). (Tél.+243 89 73 90 907. E-mail :  
[Zahigajb2013@gmail.com](mailto:Zahigajb2013@gmail.com))

<sup>6</sup>Economiste, Diplôme d'Etudes Approfondies en cours à l'Université Pédagogique Nationale (UPN).  
(Tél.+243 82 09 99 902. E-mail : [kisulajacques5@gmail.com](mailto:kisulajacques5@gmail.com))

<sup>7</sup>Economiste, Chercheur attaché au CREDE, Diplôme d'Etudes Approfondies en cours à l'Université Pédagogique Nationale (UPN). (Tél.+243 82 161 83 85. E-mail : [bogusmugenya@gmail.com](mailto:bogusmugenya@gmail.com))

Auteur correspondant : Zahiga Pitie Jean-Baptiste, [Zahigajb2013@gmail.com](mailto:Zahigajb2013@gmail.com)



**Résumé :** Cette recherche analyse l'intensification agricole en République Démocratique du Congo (RDC) sur 1990-2023, visant à identifier les déterminants de la valeur ajoutée agricole et proposer un modèle de planification locale adapté aux spécificités territoriales. Les analyses économétriques (VAR, ARDL) montrent que l'agriculture durable, combinée à la gouvernance, l'investissement public, le capital humain et un suivi-évaluation efficace, stimule la croissance agricole et économique. Les contraintes structurelles et macroéconomiques freinent l'intensification. Le modèle « MDI-DLD/INGA.DEV » constitue un outil intégré pour renforcer la productivité, le développement rural et la planification stratégique locale, tout en ouvrant des perspectives pour l'exploitation de données territoriales et institutionnelles.

**Mots-clés :** Agriculture durable, développement rural, planification stratégique, valeur ajoutée agricole, RDC, MDI-DLD/INGA.DEV, gouvernance, investissement public.

**Abstract:** This research analyzes agricultural intensification in the Democratic Republic of Congo (DRC) over 1990-2023, aiming to identify the determinants of agricultural value added and propose a local planning model adapted to territorial specificities. Econometric analyses (VAR, ARDL) show that sustainable agriculture, combined with governance, public investment, human capital, and effective monitoring and evaluation, boosts agricultural and economic growth. Structural and macroeconomic constraints hinder intensification. The « MDI-DLD/INGA.DEV » model provides an integrated tool to enhance productivity, rural development, and strategic local planning, while opening opportunities for the use of territorial and institutional data.

**Keywords:** Sustainable agriculture, rural development, local planning, agricultural value added, DRC, MDI-DLD/INGA.DEV, governance, public investment.

## I. INTRODUCTION

L'intensification agricole en RDC demeure limitée par l'accès restreint aux technologies modernes, aux intrants de qualité et au financement, malgré un immense potentiel agricole incluant des terres arables, une diversité climatique, des ressources hydrauliques et une main-d'œuvre abondante. Les politiques agricoles nationales manquent souvent de cohérence et de continuité, ce qui freine l'impact des initiatives de développement (Scaling Up Nutrition Movement, 2022 ; Fonaredd RDC, 2020). Cette situation met en évidence la nécessité d'une approche intégrée qui dépasse les interventions ponctuelles et techniques.

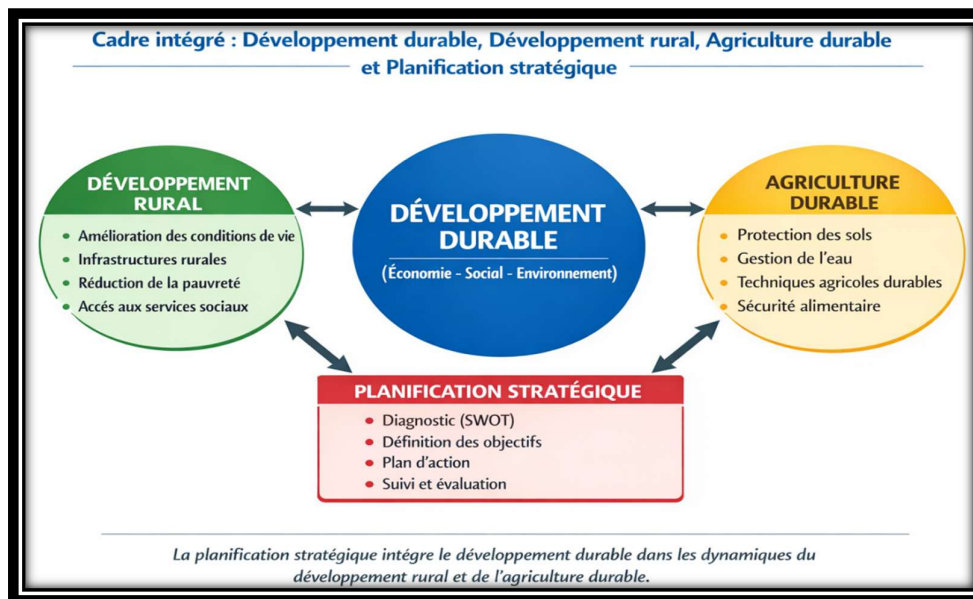
La littérature existante se concentre principalement sur les aspects techniques et économiques de l'agriculture, avec peu de modèles intégrés liant agriculture durable, développement rural et planification stratégique. Or, l'absence de coordination entre planification foncière et planification alimentaire limite l'efficacité des initiatives de reterritorialisation des activités agricoles (Tianzhu Liu, 2023). De plus, la RDC reste vulnérable à l'insécurité alimentaire structurelle, aux infrastructures insuffisantes et aux contraintes climatiques (Kingtonzi, 2018). Ces constats soulignent l'importance de définir les facteurs clés pouvant soutenir l'intensification agricole et le développement rural.

La question centrale de cette recherche est donc de savoir quels sont les déterminants capables de stimuler la valeur ajoutée agricole et de favoriser l'intensification de la production en RDC. L'hypothèse principale est qu'un modèle de planification de développement local, intégré et adapté aux spécificités territoriales, faciliterait l'intensification agricole et le développement rural. Dans ce cadre, il est essentiel d'identifier à la fois les obstacles à surmonter et les leviers à mobiliser, tels que la modernisation des techniques, le renforcement des infrastructures, la gouvernance efficace et l'adaptation aux contraintes économiques et climatiques, ainsi que la diffusion des technologies agricoles et la formation des agriculteurs.

L'objectif de cette étude est double : identifier les principaux déterminants de la valeur ajoutée agricole et de l'intensification de la production agricole en RDC, et proposer un modèle de planification de développement local intégré, participatif et adapté, visant à renforcer la productivité agricole et le développement rural durable. Un tel modèle permettra de guider les décideurs et les acteurs locaux dans la mise en œuvre de politiques publiques efficaces, tout en soutenant les programmes de développement agricole et rural existants, tels que le Programme de Développement Local de 145 Territoires (PDL-145T) et le Programme de Gestion Durable de l'Agriculture et de l'Élevage (PGDA) (OCDE, 2013 ; Ibanda Kabaka, 2019 ; Bohman et Normile, 2003 ; Toumbi et al.).

Cette recherche s'appuie sur les théories du développement rural (Perrier-Cornet, 2005 ; Beaudoux, 2000 ; Perrin et al., 2003 ; Latendresse, 2008), de la planification stratégique (Ançuța et al., 2011 ; ONU-HABITAT, 2005 ; Lohmeier, 1997) et de l'agriculture durable (Arrojo et al., 2011 ; Gafsi, 2006 ; Ministère de l'Agriculture, 2022). Le cadre théorique intègre également les concepts de résilience communautaire, d'économie circulaire et de gestion participative des ressources.

**Figure 1. Cadre théorique d'analyse**



Source : Auteur.

Ce modèle de planification de développement local permettra à la R.D. Congo d'optimiser les ressources, de renforcer la résilience des communautés et de créer des conditions propices à un développement équilibré et durable de tous les territoires.

## II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

### 2.1. Agriculture durable

L'agriculture, apparue il y a près de 13 000 ans, constitue un pilier du développement en structurant les transformations démographiques, économiques et sociales, avec une forte interdépendance entre croissance de la population et production agricole (Kimpianga, 2007). Son évolution, marquée par les révolutions néolithique, agricole et verte, a permis des gains importants de productivité, bien que le progrès technique soulève aujourd'hui des défis liés aux inégalités et à la durabilité (Bairoch, 1971 ; Donnadieu, 1978 ; Rosenberg et Birdzell, 1989).

Définie comme l'ensemble des activités de production végétale, animale et halieutique, l'agriculture répond aux besoins alimentaires et économiques tout en intégrant, dans une approche durable, des dimensions environnementales, sociales et institutionnelles (Ministère de l'Agriculture, 2022 ; Raymond, 2018). Elle demeure ainsi une problématique transversale au cœur des enjeux globaux tels que la sécurité alimentaire, le changement climatique et la gestion des ressources (Fleury et Théry, 2025).

La RDC dispose d'un potentiel agricole majeur : 80 millions d'hectares de terres arables (10 % exploitées), 4 millions d'hectares irrigables (0,14 % exploités), un climat favorable toute l'année, 7-8 % des ressources mondiales en eaux douces, 125 millions d'hectares de pâturages et un potentiel halieutique d'1 million de tonnes/an (MAD, CAPUIDC, 2023 ; PTA-RDC, 2021 ; FAO, 2021). L'agriculture concerne 16 millions de ménages exploitant en moyenne 1,5 ha, principalement pour les cultures vivrières, tandis que l'agriculture industrielle et les plantations restent marginales. En 2020, le secteur a contribué à 20,3 % du PIB, dont 98,5 % pour l'agriculture vivrière (Minagri, 2019).

Le manioc domine la production vivrière (79,3 %, 45,8 millions de tonnes/an) avec un excédent de 38,4 millions de tonnes en 2019, tandis que légumineuses et céréales présentent des déficits. La productivité reste faible : maïs 0,8 T/ha, riz 0,86 T/ha, arachide 0,70 T/ha, haricot 0,78 T/ha et manioc 10,3 T/ha (Minagri, 2019). L'élevage est peu développé et les importations alimentaires, multipliées par six entre 2000 et 2019, ont atteint 2,5 milliards USD, affectant la balance commerciale (FAO, 2021 ; Banque Centrale du Congo, 2021). L'insécurité alimentaire reste préoccupante : sous-nutrition 41,7 %, insécurité grave 38,5 %, retards de croissance < 5 ans 40,8 % (PTA-RDC, 2021 ; FAO, 2021).

L'enclavement rural, un réseau routier limité (25 km/1 000 km<sup>2</sup> vs 204 km/1 000 km<sup>2</sup> en Afrique) et une électrification rurale de 1 %, ainsi que les faibles chaînes de valeur, l'insuffisance d'infrastructures et le déficit de main-d'œuvre qualifiée, freinent la productivité et la compétitivité agricole, entravant le développement rural et l'intégration régionale (Minagri, 2014 ; Banque mondiale, 2021).

**Tableau 1. Comparaison entre les différents systèmes de production agricole**

Critères	Agriculture Intensive (Productiviste) (World Bank , 2021)	Agriculture Extensive (FAO , 2020)	Agriculture Vivrière (Subsistance) (MAB-RDC , 2022)
Objectif Principal	- Maximiser les rendements (marché d'exportation)	- Production à moyenne échelle (équilibre terre/main-d'œuvre)	- Nourrir la famille (autoconsommation)
Techniques Utilisées	- Mécanisation (tracteurs, moissonneuses)	- Labour animal ou mécanique léger	- Travail manuel (houe, machette)
	- Engrais/pesticides chimiques	- Peu d'intrants chimiques	- Brûlis/jachère
	- Monoculture	- Rotation des cultures	- Polyculture traditionnelle
Rendement	- Très élevé (5–10 t/ha pour céréales)	- Moyen (2–4 t/ha)	- Faible (0.5–2 t/ha)
Surface Exploitée	- Petites parcelles intensément exploitées	- Grandes superficies (prairies, champs ouverts)	- Petites parcelles familiales
Impact Environnemental	- Pollution des sols/eaux	- Érosion modérée	- Déforestation (brûlis)
	- Déforestation	- Appauvrissement des sols (si rotation absente)	- Dégradation progressive des sols
	- Perte de biodiversité	-	-
Coûts de Production	- Élevés (carburant, intrants, machines)	- Modérés (peu d'intrants, main-d'œuvre limitée)	- Très faibles (outils manuels, semences locales)
Main-d'œuvre	- Peu d'emplois (mécanisation dominante)	- Main-d'œuvre saisonnière	- Travail familial majoritaire
Exemples	- Maïs OGM aux USA	- Élevage bovin en Patagonie	- Manioc/banane en RDC
	- Palmier à huile en Indonésie	- Céréales en Ukraine	- Sorgho au Sahel
Adaptation en RDC (PNUD, 2023)	- Plantations industrielles (huile de palme, sucre)	- Élevage extensif au Katanga	- 80% des exploitations rurales (vivrier)

Source : Auteur.

L'intensification agricole consiste à accroître la production par unité de surface grâce à l'amélioration des techniques et des intrants, sans extension des terres (FAO, 2023). Face à la pression démographique, elle évolue vers une intensification écologique conciliant productivité et durabilité, en valorisant les écosystèmes et en préservant les ressources naturelles (Bonny, 2010 ; Lavorel et Sarthou, 2008).

## 2.2. Développement rural

Le développement est un processus multidimensionnel visant l'amélioration durable des conditions de vie, à travers des transformations économiques, sociales et institutionnelles favorisant la croissance et l'autonomie des populations (Rist, 2007 ; Nyerere, 1960 ; Perroux, 1987 ; Kuznets, 1955 ; Betu Kabamba, 2013 ; Goffraux, 1995). Dans ce cadre, le développement rural dépasse l'agriculture et englobe l'ensemble des activités socio-économiques des territoires, en lien avec la lutte contre la pauvreté, la sécurité alimentaire et la valorisation locale (Beaudoux, 2000 ; Latendresse, 2008).

Il repose sur les trois piliers du développement durable économique, social et environnemental qui structurent les dynamiques des espaces ruraux et la gestion des ressources (Perrier-Cornet, 2002 ; Huiban, 2003 ; Davezies, 2008 ; Jeanneaux et Perrier-Cornet, 2008).

## 2.3. Planification stratégique

Dans le cadre de cette recherche, la planification stratégique constitue un outil essentiel permettant d'aligner les objectifs, les ressources et les actions à moyen et long terme, en assurant une coordination efficace des acteurs et un développement territorial équilibré et durable (Bryson, 2011 ; Mintzberg et al., 1998 ; Healey, 2006 ; Ancuța et al., 2011).

Les recherches montrent que l'agriculture, le développement rural et la planification territoriale sont étroitement liés et déterminants pour un développement durable. Bombonayon (2022) note que la faible contribution agricole au PIB de la RDC résulte d'un manque de politiques et de financements publics. Bertheliet et Lipchitz (2005) et Fosso Djoumessi (2020) soulignent l'importance de l'innovation, du transfert de ressources et du capital humain pour stimuler la croissance et l'emploi. Bendouro et al. (2024) et Tianzhu Liu (2023) rappellent que la gouvernance locale et la planification intégrée doivent s'adapter aux contextes territoriaux spécifiques. Ces travaux convergent vers la nécessité d'intégrer agriculture, développement rural et planification pour un développement territorial équitable (Bombonayon, 2022 ; Bertheliet et Lipchitz, 2005 ; Issomalambe Mbombo et al., 2021 ; Per Pinstrup-Andersen et Shimokawa, 2003 ; Diatta, 2017 ; Assietou Dia et al., 2022 ; Fosso Djoumessi, 2020 ; Bendouro et al., 2024 ; Tianzhu Liu, 2023).

## III. MÉTHODOLOGIE

Pinto et Grawitz (1993) considèrent la méthodologie comme l'ensemble des démarches intellectuelles par lesquelles une discipline cherche à identifier, démontrer et vérifier les vérités qu'elle poursuit. Dans le cadre de cette étude, le recours à l'application de la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), des modèles VAR et ARDL a été jugé nécessaire pour identifier les déterminants significatifs de la production agricole en RDC et garantir la rigueur scientifique de l'analyse. Il présente également les données utilisées, leur description statistique, la corrélation entre les variables, l'évolution graphiques des variables, le test de racines unitaires et la stratégie d'estimation du modèle empirique.

### 3.1. Présentation des données, Choix des variables et Signes attendus

Dans ce travail de recherche, la variable endogène est la valeur ajoutée agricole (en % du PIB ou taux de croissance agricole). Les variables explicatives incluent l'Investissement Direct Étranger (IDE), la Formation Brute de Capital Fixe (FBCF) rapportée au PIB, les investissements publics en infrastructures, ainsi que des indicateurs de gouvernance politique et économique (régulation

étatique, perception de la corruption, inflation, déficit public) et le degré d'ouverture économique (Shomba Kinyamba, 2022 ; World Bank, 2023).

Les données, de fréquence annuelle, proviennent principalement des bases World Development Indicators de la Banque mondiale et de la Banque Centrale du Congo, sur la période 1990–2023. Elles permettent de construire des séries cohérentes et de tester empiriquement les liens entre performance agricole et croissance économique en RDC. Les variables retenues ainsi que les signes attendus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2. Variables et leurs effets attendus**

Variables	Notations	Signes
Variable endogène est la valeur ajoutée agricole en % du PIB (VAGRI)		
1. Taux de Croissance du PIB (% annuel)	$TC\_PIB_t$	+
2. Investissements Directs Etrangers	$IDE_t$	+/-
3. Formation Brute du Capital Fixe rapportée au PIB	$FBCF_t$	+
4. Investissement en infrastructures publiques en % du PIB	$IINFP_t$	+
5. Gouvernance politique ou Indice de Gouvernance (la perception de la corruption)	$GOUVP_t$	+
6. Gouvernance économique ou Indice de régularisation étatique (Taux d'inflation et déficit public en % du PIB).	$GOUVE_t$	+
7. Ouverture Economique	$OUVE_t$	+/-
8. Inflation, prix à la consommation (% annuel)	$IPC_t$	-
9. Emploi total	$TX\_EMP_t$	+
10. Taux Net de scolarisation	$TNS_t$	+/-

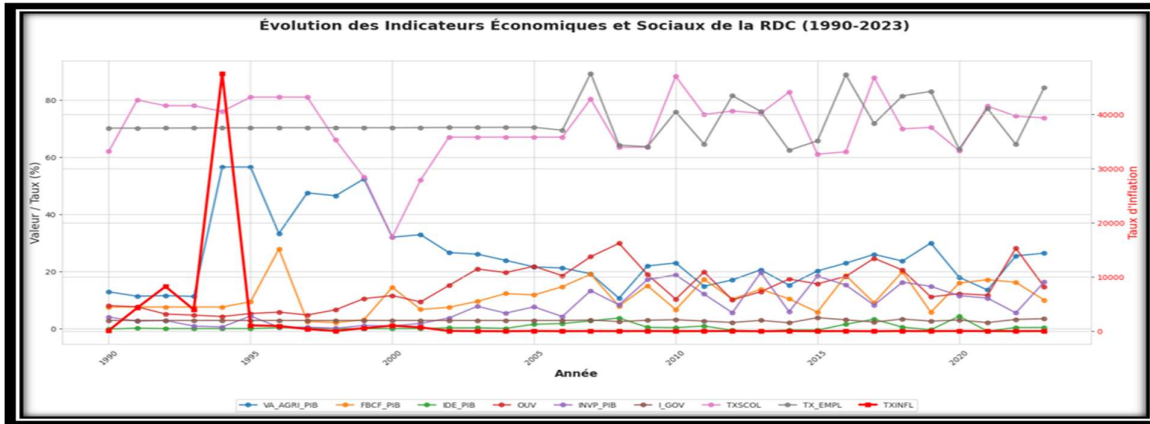
Source : Auteur, sur base des données économiques de la RDC.

Les IDE influencent la production agricole de manière ambivalente : positivement lorsqu'ils soutiennent les infrastructures, mais négativement s'ils se concentrent sur d'autres secteurs (Blanchard et Johnson, 2017). À l'inverse, la FBCF et les investissements publics (routes, irrigation) stimulent la productivité et l'accès aux marchés (Mankiw, 2020 ; FAO, 2015). Une gouvernance efficace et une ouverture économique maîtrisée favorisent la performance agricole, tandis qu'une inflation élevée ou un déficit public important la freinent. Ainsi, le développement agricole en RDC repose sur une combinaison d'investissements, de bonne gouvernance et d'ouverture contrôlée (Sawadogo, 2016 ; Anata, 2015).

### 3.2. Caractéristiques descriptives des variables du modèle

Ce point présente les statistiques descriptives des variables à travers les indicateurs de tendance centrale, de dispersion et de forme (moyenne, médiane, extrêmes, écart-type, asymétrie, aplatissement). Le test de Jarque-Bera est mobilisé pour vérifier l'hypothèse de normalité aux seuils usuels (\*\*\* = 1 %, \*\* = 5 %, \* = 10 %). Cette analyse préalable permet de valider les propriétés distributionnelles avant l'application des tests de stationnarité de Dickey-Fuller augmenté, intégrant les ruptures structurelles (Jarque et Bera, 1987 ; Dickey et Fuller, 1979). L'évolution temporelle des variables est ensuite illustrée dans la figure ci-dessous.

**Figure 2. Evolution comparative des indicateurs économiques et sociaux en RDC**



Source : l'auteur, à l'aide du logiciel Eviews 13

L'analyse des séries macroéconomiques de la RDC (1990–2023) montre que la performance agricole dépend de facteurs économiques, institutionnels et sociaux. La valeur ajoutée agricole varie selon les conditions macroéconomiques et l'accès aux intrants, tandis que les investissements (FBCF, publics et IDE) soutiennent la modernisation du secteur. L'ouverture économique et une gouvernance stable renforcent la compétitivité et l'efficacité des politiques agricoles, alors que le capital humain (scolarisation, emploi) en conditionne l'impact. Ainsi, le développement agricole durable en RDC repose sur une approche intégrée combinant investissements, gouvernance et renforcement du capital humain.

**Tableau 3. Résultat des statistiques descriptives**

Statistiques	VA_AGRI_PIB	FBCF_PIB	IDE_PIB	OUV	INVP_PIB	I_GOV	TXINFL	TXSCOL	TX_EMPL
Moyenne	25.36559	15.57088	2.544658	20.40586	3.856843	3.165580	2042.318	66.55882	67.05147
Médiane	21.06357	14.38086	1.638269	20.23310	3.997142	2.833330	18.60000	67.00000	68.90500
Valeur maximale	56.54402	32.11512	12.71601	49.06488	9.200000	8.665000	47546.20	81.00000	70.44000
Valeur minimale	11.24900	2.100000	-1.304135	4.227701	0.100101	2.708330	0.800000	32.00000	61.96000
Écart-type	12.43793	8.735826	3.467345	12.45974	2.338205	1.050250	8212.381	11.05137	3.487327
Coef. d'asymétrie	1.406390	0.306920	1.498156	0.371887	0.221085	4.557297	5.235156	-0.943174	-0.274147
Coef. d'aplatis.	3.956846	1.942047	4.472872	2.197128	2.426166	23.77567	29.44191	4.063293	1.225952
Stat. de J-B	12.50532	2.119425	15.79193	1.6968	0.743467	729.16	1145.803	6.642611	4.884489

				88		44			
Prob. Critique	0.001925	0.346555	0.000372	0.428081	0.689538	0.000000	0.000000	0.036106	0.086965
Somme	862.4302	529.4100	86.51837	693.7991	131.1327	107.6297	69438.80	2263.000	2279.750
Somme de Carrés des écarts	5105.165	2518.383	396.7420	5123.085	180.4178	36.39982	2.23E+09	4030.382	401.3278
Nombre d'Obs.	34	34	34	34	34	34	34	34	34

Source : l'auteur, à l'aide du logiciel Eviews 13

L'analyse du tableau montre que la FBCF, l'ouverture économique, les investissements publics et le taux d'emploi suivent une distribution normale, tandis que les autres variables présentent une dispersion limitée, indiquant une relative stabilité des déterminants macroéconomiques. Les moyennes révèlent une forte dépendance de l'économie congolaise à l'agriculture (25,37 % du PIB), dans un contexte de faibles investissements, d'ouverture modérée et d'instabilité macroéconomique, notamment marquée par une inflation élevée. Ces résultats soulignent la nécessité de politiques axées sur le renforcement de l'investissement productif, la stabilité macroéconomique et la diversification économique pour soutenir durablement la valeur ajoutée agricole en RDC.

#### Tableau 4. Matrice des corrélations

Les mesures du degré de liaison entre les variables sont présentées dans la matrice de corrélation ci-dessous. Elle présente les coefficients de corrélation simple entre les variables prises deux à deux, ainsi que les statistiques t-Student et les probabilités critiques associées.

Corrélation, t-Statistic et Probabilité	VA_AGRI_PIB	FBCF_PIB	IDE_PIB	OUV	INVP_PIB	I_GOV	TXINFL	TXSCOL	TX_EMP L
VA_AGRI_PIB	1.000000								
	-----								
	-----								
FBCF_PIB	-0.434880**	1.000000							
	[-2.731913]	-----							
	0.0102	-----							
IDE_PIB	-0.294842	0.432747**	1.000000						
	[-1.745473]	[2.715410]	-----						
	(0.0905)	(0.0106)	-----						
OUV	-0.472157***	0.709943***	0.453966***	1.000000					

	[-3.029925]	[5.702509]	[2.882115]	-----					
	(0.0048)	(0.0000)	(0.0070)	-----					
INVP_PIB	-0.398023**	0.194644	0.389788**	0.395007**	1.000000				
	[-2.454344]	[1.122545]	[2.394354]	[2.432298]	-----				
	(0.0197)	(0.2700)	(0.0227)	(0.0208)	-----				
I_GOV	-0.165181	0.245163	0.032672	0.371827**	-0.127143	1.000000			
	[-0.947420]	[1.430507]	[0.184917]	[2.265824]	[-0.725117]	-----			
	(0.3505)	(0.1623)	(0.8545)	(0.0304)	(0.4736)	-----			
TXINFL	0.393817**	-0.224028	-0.185869	-0.318125*	-0.302008*	-0.080763	1.000000		
	[2.423621]	[-1.300345]	[-1.070082]	[-1.898199]	[-1.792095]	[-0.458361]	-----		
	(0.0212)	(0.2028)	(0.2926)	(0.0667)	(0.0826)	(0.6498)	-----		
TXSCOL	0.032001	-0.170514	-0.121340	-0.183917	-0.075721	0.206180	0.209503	1.000000	
	[0.181117]	[-0.978906]	[-0.691512]	[-1.058446]	[-0.429577]	[1.191943]	[1.212027]	-----	
	(0.8574)	(0.3350)	(0.4942)	(0.2978)	(0.6704)	(0.2420)	(0.2344)	-----	
TX_EMPL	0.449067***	-0.780710***	-0.493935***	-	-0.273956	-0.392007**	0.232649	0.062314	1.000000
	[2.843101]	[-7.067389]	[-3.213479]	[-9.229340]	[-1.611379]	[-2.410457]	[1.353190]	[0.353189]	-----
	(0.0077)	(0.0000)	(0.0030)	(0.0000)	(0.1169)	(0.0219)	(0.1855)	(0.7263)	-----

NB: \*= significatif à 10% ; \*\* = significatif à 5% ; \*\*\* = significatif à 1%

Source : l'auteur, à l'aide du logiciel Eviews 13

Les résultats montrent que la valeur ajoutée agricole est positivement corrélée à l'inflation (39,4 %) et au taux d'emploi (44,9 %), confirmant le rôle central mais vulnérable du secteur. En revanche, sa corrélation négative avec la FBCF (-43,5 %) et les investissements publics (-39,8 %) traduit un déficit de modernisation. Par ailleurs, si l'ouverture économique stimule l'investissement (71 % avec la FBCF ; 43,3 % avec les IDE), elle ne s'accompagne pas d'une amélioration de l'emploi, qui reste négativement corrélé à la FBCF (-78,1 %) et à l'ouverture (-85,3 %). Ces résultats révèlent une croissance peu inclusive et soulignent la nécessité de politiques d'investissement agricole intensives en emploi.

### 3.3. Stationnarisation des données : Test de racine unitaire

L'analyse de la stationnarité est essentielle pour éviter les régressions fallacieuses liées aux tendances communes des séries temporelles (Bourbonnais, 2002). Dans cette étude, le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) est utilisé pour détecter la présence de racines unitaires et distinguer les processus stationnaires en tendance (TS) de ceux en différence (DS), sur la base des valeurs critiques de Mackinnon. Une transformation (détrendage ou différenciation) est appliquée lorsque nécessaire afin d'assurer la validité des estimations (Bourbonnais, 2018).

Les résultats indiquent que INVP\_PIB, RED\_ETAT et TX\_EMPL sont stationnaires en différences premières ; VA\_AGRI\_PIB, FBCF\_PIB et OUV après détrendage ; tandis que IDE\_PIB, I\_GOV, TXINFL et TXSCOL sont stationnaires en niveau.

Cette diversité d'ordres d'intégration justifie le recours aux modèles VAR et ARDL. Le modèle VAR permet d'analyser les interactions dynamiques et les relations de causalité entre les variables, tandis que le modèle ARDL est adapté aux séries mixtes (I(0)/I(1)) et permet d'identifier les relations de court et de long terme. Leur combinaison offre ainsi un cadre robuste pour déterminer les facteurs macroéconomiques influençant la valeur ajoutée agricole en RDC.

### 3.4. Spécification du modèle

Cette étude mobilise le modèle ARDL (Auto Regressive Distributed Lag), associé au test de cointégration aux bornes de Pesaran et al. (2001) et au test de causalité de Toda-Yamamoto (1995), afin d'identifier les relations de court et de long terme. En complément, le modèle VAR est utilisé pour analyser les interactions dynamiques entre variables sans spécification a priori, facilitant l'analyse de la co-variation et les prévisions à court terme (Johnston et Dinardo, 1999). Les équations du VAR(p) sont estimées par les Moindres Carrés Ordinaires ou le maximum de vraisemblance, conformément aux approches de Bourbonnais (2018).

Cette régression vise à identifier les facteurs pouvant influencer, positivement ou négativement, la production agricole en République démocratique du Congo. Pour ce faire, le modèle repose sur une fonction économique standard, adaptée à l'analyse des déterminants de la valeur ajoutée agricole (Blanchard et Johnson, 2017 ; Mankiw, 2020). Elle est formalisée à partir d'une fonction économique de forme générale:

$$Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^P \alpha_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Où

- ✓  $Y_t$  est le vecteur qui porte à la fois la variable dépendante VAGRI;
- ✓  $\sum_{i=1}^P \alpha_i Y_{t-i}$  la somme des variables exogènes que sont : TCPIB, IDE, FBCF, IINFP, GOUVP, GOUVE, OUV, INF, TNS et TEMP pour le second modèle ;
- ✓  $\alpha_i$  représente la matrice des paramètres à estimer ; et
- ✓  $\varepsilon_t$  est le bruit blanc ou le terme d'erreurs.

En l'adaptant à notre modèle, on a :

$$VAGRI_t = \alpha_0 + \alpha_1 TCPIB_{t-1} + \alpha_2 IDE_{t-1} + \alpha_3 FBCF_{t-1} + \alpha_4 IINFP_{t-1} + \alpha_5 GOUVP_{t-1} + \alpha_6 GOUVE_{t-1} + \alpha_7 OUV_{t-1} + \alpha_8 INF_{t-1} + \alpha_9 TNS_{t-1} + \alpha_{10} TEMP_{t-1} + \mu_t \quad (2)$$

Pour estimer le modèle ARDL à correction d'erreur, la variable dépendante est la valeur ajoutée agricole (VAGRI). L'analyse se déroule en trois étapes. La première consiste à tester la présence d'une relation de cointégration à l'aide du test de Fisher (F-test), en vérifiant l'hypothèse nulle d'égalité à zéro des coefficients des variables en niveau. Si la statistique du F-test dépasse la valeur critique du Bounds test, l'hypothèse d'absence de cointégration est rejetée, indiquant l'existence d'une relation de long terme entre les variables. La deuxième étape estime le modèle ARDL conditionnel pour capter cette relation de long terme (Pesaran et al., 2001).

$$\begin{aligned} \Delta VAGRI_t = & \alpha_0 + \sum_{i=0}^p \alpha_1 \Delta TCPIB_{t-1} + \sum_{i=0}^{q1} \alpha_2 \Delta IDE_{t-1} + \sum_{i=0}^{q2} \alpha_3 \Delta FBCF_{t-1} + \sum_{i=0}^{q3} \alpha_4 \Delta IINFP_{t-1} + \sum_{i=0}^{q4} \alpha_5 \Delta GOUVP_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{q5} \alpha_6 \Delta GOUVE_{t-1} + \sum_{i=0}^{q6} \alpha_7 \Delta OUV E_{t-1} + \sum_{i=0}^{q7} \alpha_8 \Delta INF_{t-1} + \sum_{i=0}^{q8} \alpha_9 \Delta TNS_{t-1} + \sum_{i=0}^{q9} \alpha_{10} \Delta TEMP_{t-1} \\ & + \theta_1 TCPIB_{t-1} + \theta_2 \Delta IDE_{t-1} + \theta_3 \Delta FBCF_{t-1} + \theta_4 IINFP_{t-1} + \theta_5 GOUVP_{t-1} + \theta_6 GOUVE_{t-1} \\ & + \theta_7 OUV E_{t-1} + \theta_8 INF_{t-1} + \theta_9 TNS_{t-1} + \theta_{10} TEMP_{t-1} \\ & + \mu_t \end{aligned} \quad (3)$$

Avec :

- $\Delta$  : l'opérateur de différences premières ;
- $\alpha_{1-10}$  : la représentation du modèle à correction d'erreurs (les paramètres de relation à court terme) pour les deux modèles ;
- $\theta_{1-10}$  : les paramètres de relation de long terme ;
- p est le nombre de retards des variables expliquées ln(VAGRI), q est le nombre de retards des variables explicatives ; et
- $\mu_t$  sont les termes d'erreur (terme aléatoire).

Les retards (p, q<sub>1</sub>, ..., q<sub>10</sub>) seront identifiés en se basant sur les valeurs minimales des deux critères Akaike et Schwarz. S'agissant de la dernière étape, elle consiste à estimer la relation de long terme et la dynamique de court terme des modèles ARDL par les MCO.

### 3.5. Choix du nombre de retard optimal

Dans les modèles dynamiques, le choix du retard optimal s'effectue généralement à l'aide des critères d'information d'Akaike (AIC), de Schwarz (SIC) et de Hannan-Quinn (HQ). Un retard est considéré comme optimal lorsque le modèle estimé minimise l'une de ces mesures (Kalonda Kanyama, I., 2022).

**Tableau 5. Résultat de la détermination du décalage optimal**

VA_AGRI_PIB_ST FBCF_PIB_ST IDE_PIB OUV_ST DINVP_PIB I_GOV TXINFL TXSCOL DTX_EMPL						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-939.4871	NA	3.04e+15	61.19272	61.60904*	61.32843
1	-845.2094	127.7312	1.60e+15	60.33609	64.49928	61.69318
2	-702.0144	110.8606*	1.43e+14*	56.32351*	64.23357	58.90199*
* indique l'ordre de retard sélectionné selon le critère						

Source : l'auteur, à l'aide du logiciel Eviews 13

Il ressort du tableau que la statistique du test de Ratio de vraisemblance, l'erreur de prédiction finale et les critères d'information de Akaike (AIC), de Schwarz (SC) et de Hannan-Quinn indiquent un décalage optimal de deux périodes ; d'où l'estimation du modèle VAR(2). Le modèle ARDL (2) optimal estimé dans le cadre de cette recherche est ARDL (1,0,2,2,0,2,2).

## IV. RÉSULTATS

Dans ce point, nous présentons les résultats de nos analyses en utilisant la modélisation autorégressive à retards échelonnés (ARDL) et le modèle VAR (Vector Autoregression), conformément aux méthodes proposées par Pesaran, M.-H., et al. (2001).

#### **4.1. Identifier les relations dynamiques entre la valeur ajoutée agricole (production agricole) et les principaux facteurs de l'intensification agricole en R.D. Congo.**

##### **a) Résultats de l'Estimation du modèle VAR**

L'estimation du modèle VAR sur la période 1990–2023 analyse les interactions dynamiques entre les principales variables macroéconomiques en RDC, notamment la valeur ajoutée agricole (VA\_AGRI\_PIB), les investissements (FBCF, IDE), l'ouverture (OUV), l'inflation (TXINFL), la scolarisation (TXSCOL), l'emploi agricole (DTX\_EMPL) et la gouvernance (I\_GOV), afin d'identifier leurs effets différés sur la performance agricole.

Les résultats indiquent que la VA agricole est influencée par un nombre limité de facteurs. L'ouverture économique agit négativement à moyen terme (OUV(-2) : -2,342 ; t = -2,02), révélant la vulnérabilité du secteur face à la concurrence extérieure, notamment dans le contexte de la ZLECAF. À l'inverse, les investissements productifs (FBCF(-2) : 0,877 ; t = 1,76) et l'emploi agricole soutiennent la croissance, mais avec des effets différés et modérés.

En revanche, les IDE, l'inflation, la scolarisation et la gouvernance n'exercent pas d'effet significatif à court terme, traduisant une faible articulation entre ces variables et la dynamique agricole.

En somme, la croissance agricole en RDC repose principalement sur les investissements productifs et la main-d'œuvre, tout en restant exposée aux effets de l'ouverture commerciale. Cela souligne la nécessité de politiques ciblées favorisant l'investissement rural, la protection des producteurs locaux et une meilleure intégration du secteur agricole dans l'économie nationale. L'analyse de la décomposition de la variance et des causalités de Granger permettra de consolider ces résultats.

##### **b) Analyse de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision**

L'analyse de la décomposition de la variance du modèle VAR(2) met en évidence le rôle central de l'ouverture économique comme principal facteur externe influençant la dynamique macroéconomique en RDC. Elle explique une part importante des variations de la valeur ajoutée agricole (53 %), de l'emploi rural (54 %), de l'inflation (56 %) et des investissements privés (56 %).

La VA agricole demeure partiellement autocentrée (13 %), tandis que la formation brute du capital fixe et les investissements privés contribuent de manière secondaire, confirmant l'importance de l'investissement productif. En revanche, les IDE, la gouvernance, l'éducation et l'inflation ont un impact marginal, traduisant une faible efficacité des leviers institutionnels et sociaux à court terme.

Dans l'ensemble, ces résultats soulignent la forte dépendance de l'agriculture à l'ouverture et à l'investissement, et mettent en évidence la nécessité de politiques ciblées visant à protéger le marché agricole et à renforcer son intégration dans l'économie nationale.

#### **4.2. Dynamique de court et de long termes entre la valeur ajoutée agricole et ses principaux facteurs**

Il est question de vérifier s'il sera possible d'établir la relation de court-terme et celle de long terme entre les variables. Si aucune relation de cointégration n'est trouvée, on garde le modèle ARDL précédent et les interprétations des paramètres qui s'y rapportent.

##### **a) Résultats de la dynamique de court terme (CT) par le modèle à correction d'erreur**

Cette analyse met en évidence les réactions conjoncturelles de court terme du système économique (Pesaran, Shin, et Smith, 2001).

**Tableau 6. Résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur (relation de court terme)**

Variable Dépendante : VA_AGRI_PIB_ST		
Variabes	Coefficients	Prob.
COINTEQ*	0.131602	0.0000
D(VA_AGRI_PIB_ST(-1))	-0.248045	0.0074
D(TXSCOL)	0.431601	0.0000
D(TXSCOL(-1))	-0.314098	0.0002
D(TXINFL)	0.001003	0.0000
D(TXINFL(-1))	0.000628	0.0000
R-squared		: 0.923637
Adjusted R-squared		: 0.905309
F-statistic		: 50.39699
Prob. (F-statistic		: 0.000000***

**NB: \* = significatif à 10% ; \*\* = significatif à 5% ; \*\*\* = significatif à 1%**

Source : l'auteur, à l'aide du logiciel Eviews 13

Les résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur mettent en évidence des dynamiques de court terme du modèle considéré. On remarque, après analyse que, le coefficient du terme d'erreur est significatif, mais positif, ce qui ne garantit pas un mécanisme de correction d'erreur pour l'estimation de la relation de long terme (cointégration) entre les variables. Nous allons donc conserver l'estimation ARDL précédente.

**b) Analyse de la relation de Long terme (LT) par le Test de cointégration aux bornes**

L'analyse de long terme repose sur le test de cointégration aux bornes de Pesaran, Shin et Smith appliqué au modèle ARDL (1,0,2,2,0,2,2), afin d'identifier les relations durables entre la valeur ajoutée agricole et ses déterminants en RDC (Narayan, 2005). Le principe consiste à comparer la statistique de Fisher aux bornes critiques : si elle dépasse la borne supérieure, il existe une cointégration ; si elle est inférieure à la borne inférieure, il n'y a pas de relation ; entre les deux, le résultat est indéterminé (Pesaran et Shin, 1998).

**Tableau 7. Résultats du test de cointégration aux bornes**

Variabes	VA_AGRI_PIB_ST IDE_PIB DINVP_PIB I_GOV OUV_ST TXSCOL TXINFL	
F-calculé	8,109663	
Seuil de signification	Borne inférieure	Borne supérieure
1%	4,27	6,211
5%	2,97	4,499
10%	2,457	3,797

Source : l'auteur, à l'aide du logiciel Eviews 13

Les résultats du test de cointégration aux bornes de Pesaran, Shin et Smith (2001) indiquent l'existence de relations de long terme entre les paramètres estimés, telle qu'indiquée par la statistique F (8,109663) largement supérieure aux bornes critiques au seuil de signification de 5% (4,499) voir à tous les seuils de signification (1%, 5% et 10%), attestant une cointégration robuste entre la valeur ajoutée agricole et ses principaux déterminants macroéconomiques et structurels (notamment, l'investissement, les dépenses publiques, l'ouverture économique, le capital humain et l'inflation).

Dans l'ensemble, ces résultats valident les spécifications ARDL retenues et justifient l'estimation des relations de long terme ainsi que du mécanisme de correction d'erreur, mettant en évidence le rôle structurel de l'agriculture dans la dynamique de croissance de l'économie congolaise.

**c) Tests de validation du modèle (Tests Post-estimation)**

**Tableau 8. Résultats des tests de validation des modèles estimés**

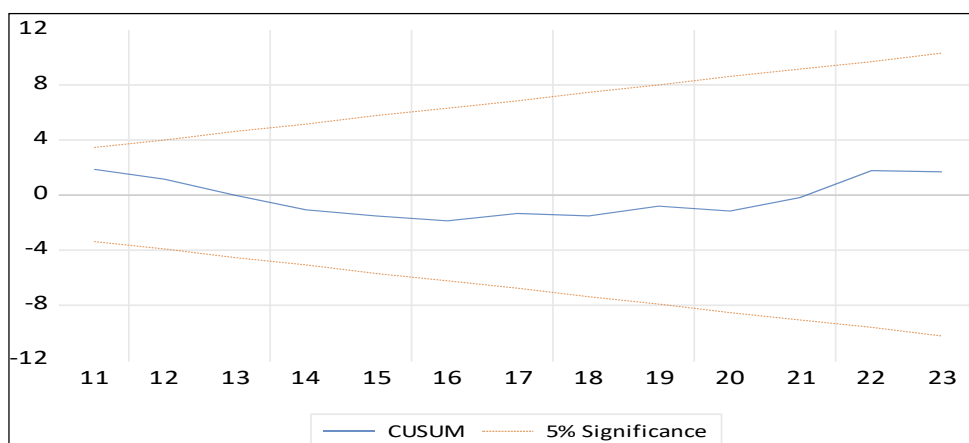
Tests	Statistiques	Valeurs	P-value	Décision
Normalité des résidus de Jarque-Bera	Chi-carré	0,501316	0,778288	Non significative au seuil de 5%
Absence d'autocorrélation de Breusch-Godfrey	F-Fisher	2.841411	0.0947	Non significative au seuil de 5%
ARCH d'absence d'hétéroscédasticité	F-Fisher	1.064195	0.3596	Non significative au seuil de 5%

**NB: \* = significatif à 10% ; \*\* = significatif à 5% ; \*\*\* = significatif à 1%**

Source : Auteur, sur base des données de l'étude, à l'aide du logiciel Eviews13

Il ressort du résultat des tests contenu dans le tableau ci-dessus que les résidus d'estimation sont normalement distribués, non autocorrélés et homoscedastiques. Le modèle estimé est validé. Il peut donc faire l'objet d'analyse économique. Le résultat du test de stabilité des paramètres estimés est résumé par les graphiques ci-dessous.

**Figure 3. Résultat du test de stabilité des paramètres estimés de deux modèles**



Source : Auteur, sur base des données de l'étude, à l'aide du logiciel Eviews13

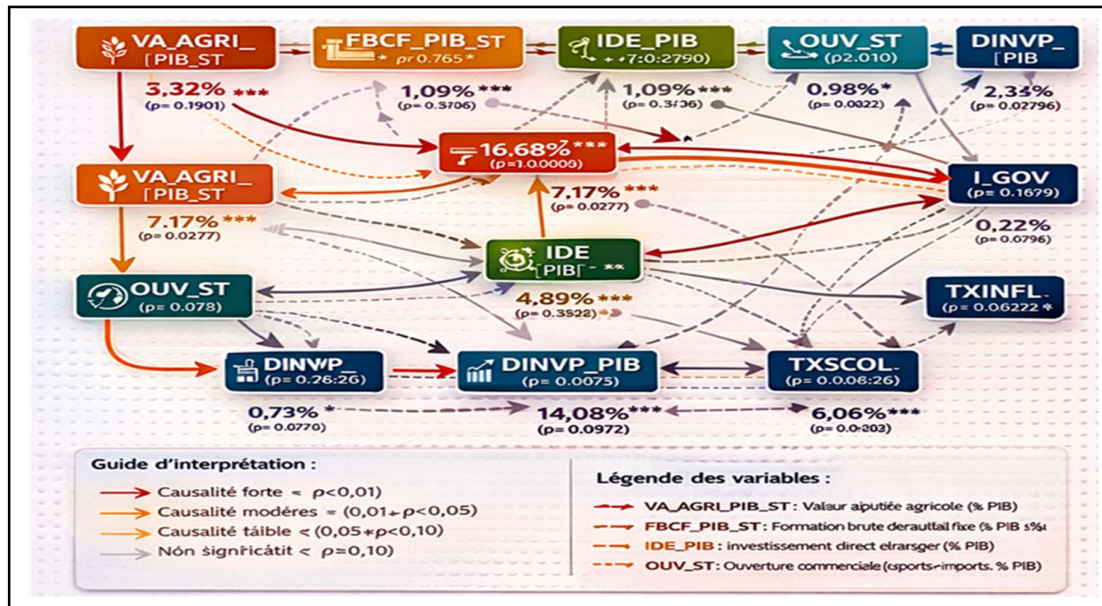
Il ressort du test CUSUM que les résidus récurrents sont situés à l'intérieur de la bande qui délimite la zone de stabilité des paramètres estimés dans les modèles. Les paramètres estimés sont stables sur toute la période d'estimation. Les différents tests

effectués indiquent que les modèles estimés sont valides sur le plan statistique et économétrique, nous pouvons valablement procéder à leur interprétation économique.

#### d) Analyse de Causalité entre les variables

Le test de causalité de Granger et l'approche de Toda et Yamamoto sont utilisés en raison de l'intégration d'ordres différents des séries. Les résultats présentent les statistiques de Wald (Khi-carré) ainsi que leurs probabilités associées.

Figure 4. Schéma de Causalité entre les variables économiques



Source : Auteur, sur base des données de l'étude et du tableau ci-dessus.

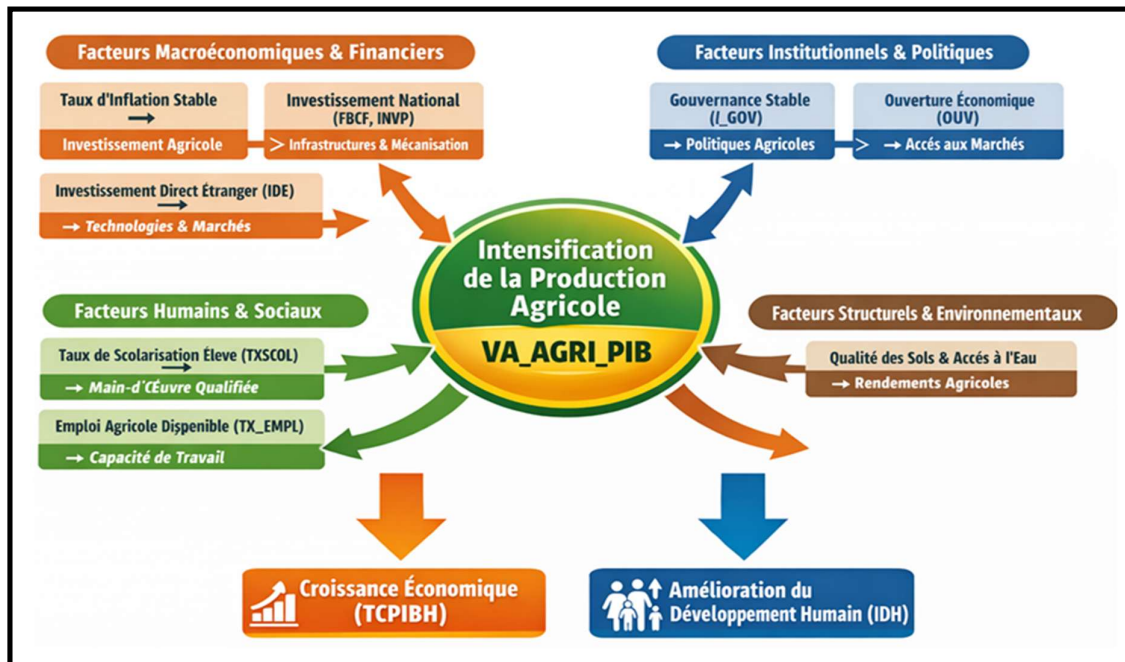
Le test de causalité de Granger montre que la VA agricole n'est pas influencée à court terme par les autres variables, mais qu'elle agit sur l'inflation ( $F = 5,62$  ;  $p = 0,0091$ ). Des relations spécifiques apparaissent : les IDE → emploi agricole ( $F = 5,48$  ;  $p = 0,0103$ ), l'emploi → gouvernance ( $F = 9,28$  ;  $p = 0,0009$ ), la scolarisation → investissement privé ( $F = 3,37$  ;  $p = 0,0498$ ) et l'investissement fixe → inflation ( $F = 10,05$  ;  $p = 0,0005$ ).

L'approche de Toda et Yamamoto indique que la VA agricole est causée par l'inflation (1 %) et la scolarisation (5 %), ainsi que par la FBCF, tandis que les IDE et l'ouverture ne sont pas significatifs. Les dépenses publiques influencent surtout l'emploi. En effet, la dynamique agricole repose principalement sur l'inflation, l'investissement productif et le capital humain.

#### 4.3. Identification des facteurs déterminants de la valeur ajoutée agricole

Notre contribution est à la fois quantitative et qualitative. Sur le plan quantitatif, elle vise à identifier, sur la période étudiée, les facteurs déterminants de la valeur ajoutée agricole en RDC. Les tableaux suivants présentent les paramètres expliquant la relation entre la croissance agricole et la croissance globale.

Figure 5. Facteurs influents sur la valeur ajoutée agricole en RDC



Source : Auteur, sur base des résultats ci-dessus.

L'analyse montre que la croissance agricole et, par ricochet, la croissance globale du PIB en RDC dépend de trois leviers : productif, macroéconomique et institutionnel. Les investissements publics et privés (FBCF, INVP), les infrastructures rurales, et le développement du capital humain (éducation agricole) stimulent la productivité. La stabilité des prix, l'ouverture économique maîtrisée et les IDE ciblés renforcent la compétitivité. Enfin, des institutions transparentes et responsables garantissent un environnement propice. Ensemble, ces facteurs font de l'agriculture un moteur durable et inclusif pour l'économie congolaise.

#### 4.4. Modèle de Planification de Développement Local en RDC « INGA.DEV »

##### a) Description et caractéristique du modèle

Le Modèle Dynamique Intégré de Développement Local Durable (MDI-DLD/INGA.DEV) relie de manière cohérente agriculture durable, développement rural et planification stratégique locale, tout en intégrant mise en œuvre, suivi, évaluation et ajustement continu. Adapté aux contextes ruraux (RDC, Sénégal, Afrique subsaharienne), il postule que l'agriculture durable stimule le développement rural, qui à son tour favorise le développement local. Ce modèle systémique et dynamique permet d'optimiser les ressources, renforcer la résilience des communautés et créer des conditions pour un développement équilibré et durable. Les données sont collectées via des questionnaires et des indicateurs quantitatifs et qualitatifs, codifiés en indices pour analyser les relations entre agriculture durable, développement rural et développement local.

**Tableau 9. Description qualitative du plan stratégique de développement local**

Étapes	Objectif / Description	Méthodes / Outils	Impact attendu
1. Identification des problèmes	Recenser les défis des populations et analyser les secteurs porteurs	Enquêtes participatives, cartographie des ressources, ateliers de diagnostic	Allocation efficiente des ressources et choix des priorités locales
2. Définition des objectifs	Définir les objectifs globaux et spécifiques alignés sur les priorités locales	Consultation des ETD, alignement sur vision locale	Orientation claire des plans de développement
3. Conception de projets durables	Traduire les objectifs en projets techniquement viables et écologiquement responsables	Matrice de cadre logique, études de faisabilité financière, sociale et environnementale	Projets durables, adaptés au contexte territorial
4. Identification des ressources	Recenser les ressources humaines, naturelles, financières et culturelles	Inventaires territoriaux, analyse des compétences locales	Meilleure orientation des projets et mobilisation efficace des ressources
5. Mise en œuvre	Exécuter les projets en mobilisant acteurs et ressources	Coordination locale, calendrier d'exécution, suivi participatif	Réalisation concrète des stratégies avec appropriation locale
6. Participation communautaire	Impliquer activement les populations dans la planification et le suivi	Assemblées villageoises, comités de suivi, inclusion des femmes et jeunes	Légitimité, durabilité et renforcement de la gouvernance locale
7. Suivi et Évaluation	Mesurer l'impact des projets et ajuster les actions	Indicateurs SMART, enquêtes de satisfaction, évaluations participatives	Identification des réussites et apprentissage pour améliorer les cycles futurs

Source : Auteur.

### b) Présentation mathématique du modèle

Ce Modèle Dynamique Intégré de Développement Local Durable repose sur une fonction économique dont la forme générale est :

$$Y_t = f(DL_t) \quad (1)$$

Où :

- $Y_t$  : désigne le niveau global de développement local ( $DL_t$ ). En introduisant d'autres variables dans ce modèle, telles que les  $AD_t, DR_t, PSL_t, R_t, G_t, S_t, X_t, F_t$ , finalement cette fonction devient :

$$DL_t = \beta_0 + \beta_1 AD_t + \beta_2 DR_t + \beta_3 PSL_t + \beta_4 R_t + \beta_5 G_t + \beta_6 S_t + \beta_7 X_t + \beta_8 F_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Avec :

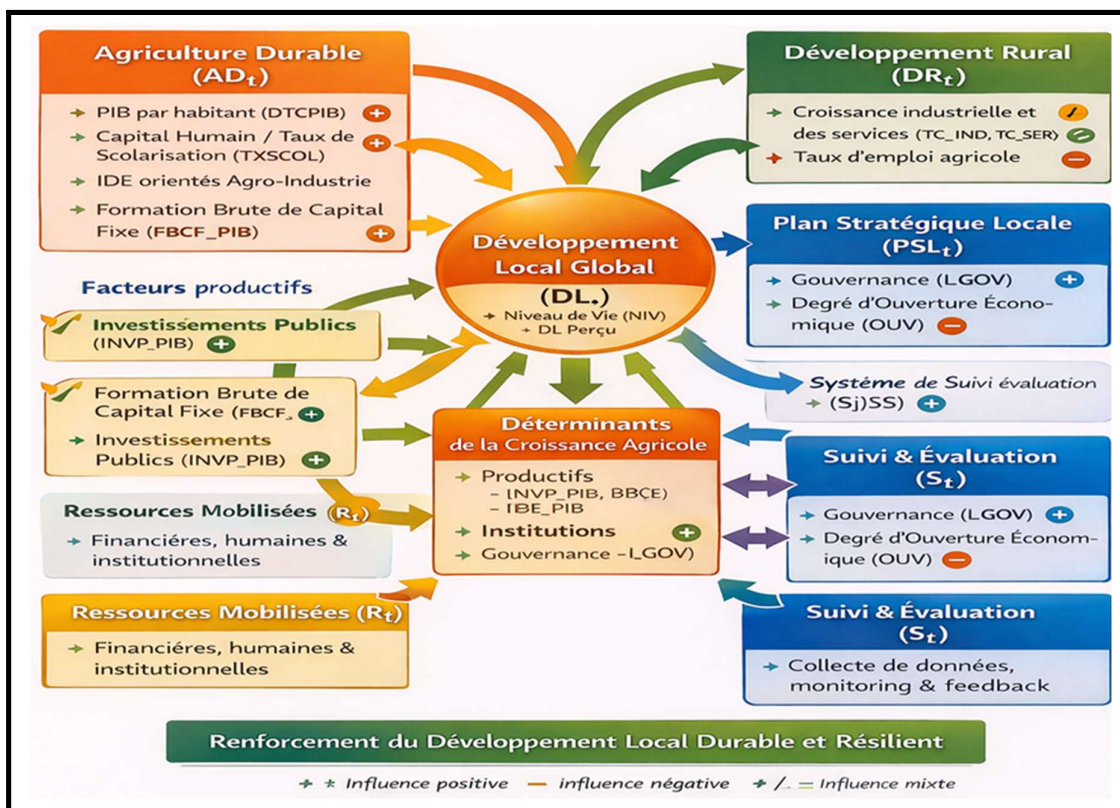
- $DL_t$  : Niveau global de développement local ;
- $AD_t$  : Niveau d'adoption des pratiques d'agriculture durable à la période t ;
- $DR_t$  : Niveau de développement rural ;
- $PSL_t$  : Efficacité du plan stratégique local ;

- $R_t$  : Ressources mobilisées (financières, humaines, institutionnelles) ;
- $G_t$  : Qualité de la gouvernance locale ;
- $S_t$  : Système de suivi-évaluation ;
- $X_t$  : Variables de contrôle (Sexe, Âge, Niveau d'instruction, Activité principale et territoire d'origine) ;
- $F_t$  : Vecteur des facteurs productifs, humains, institutionnels et macroéconomiques (INVP\_PIB, IDE\_PIB, FBCF\_PIB, TXSCOL, EMP\_AGRI, TXINFL, OUV, PIB/habitant, TC\_SERV, TC\_IND, IDH).
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$  : sont des paramètres à estimer ;
- $\varepsilon_t$  : terme d'erreur au temps t.

Le niveau de développement local est mesuré par un indice composite combinant le niveau de vie (NIV), la perception du développement local (DL) et la satisfaction vis-à-vis des actions de développement (SG). Les principales variables explicatives sont l'adoption de l'agriculture durable, le développement rural, l'efficacité du plan stratégique local, la gouvernance et le système de suivi-évaluation.

### c) Présentation schématique du modèle

Figure 6. Schéma des résultats du modèle « MDI-DLD/Inga.Dev » pour le développement local à travers l'intensification de la production agricole en Rdc.



Source : Auteur, sur base des résultats de ci-dessus.

Le schéma du modèle MDI-DLD/INGA.DEV illustre comment l'intensification de la production agricole peut stimuler le développement local en RDC. L'agriculture durable agit comme moteur productif et écologique, augmentant la productivité tout

en préservant les ressources naturelles. Ces gains sont transmis à l'économie locale par le développement rural, qui améliore les revenus, l'emploi et la résilience des communautés. La planification stratégique garantit la cohérence des actions sur l'ensemble du territoire et l'optimisation des ressources, tandis que le suivi-évaluation permet un apprentissage continu et un ajustement dynamique des politiques. Le modèle est ainsi adaptable à une analyse économétrique, des simulations territoriales ou des applications pratiques, offrant un cadre intégré pour renforcer durablement la production agricole et le développement local.

## V. DISCUSSION DES RÉSULTATS

La régression montre que la valeur ajoutée agricole en RDC est positivement influencée par son niveau passé, les investissements publics, le taux de scolarité et l'inflation courante, tandis que l'ouverture économique et les indicateurs des périodes précédentes exercent un effet négatif. Le secteur dépend donc des infrastructures publiques, du capital humain et de la stabilité des prix, mais reste limité par le commerce extérieur dominé par les importations agricoles et les exportations non agricoles.

Les résultats révèlent un paradoxe : l'agriculture absorbe une large part de la main-d'œuvre mais demeure faiblement productive et marginalisée dans la transformation structurelle, corroborant Issomalambe Mbombo et al. (2021) et Bombonayon (2022). L'ouverture économique et les IDE stimulent les flux de capitaux, mais leurs retombées sur l'emploi et la transformation agricole restent limitées (Assietou Dia et al., 2022 ; Fosso Djoumessi, 2020). Le paradoxe emploi-ouverture économique traduit une croissance non inclusive (Bendouro et al., 2024 ; Pinstrup-Andersen et Shimokawa, 2003).

Le modèle VAR(2) confirme l'influence des facteurs structurels et conjoncturels, tandis que Tianzhu Liu (2023) souligne l'importance d'une planification foncière et alimentaire intégrée pour renforcer gouvernance, coordination et résilience territoriale.

Cette recherche se distingue par l'intégration empirique des déterminants de la valeur ajoutée agricole au modèle MDI-DLD/INGA.DEV, articulant simultanément investissements publics, capital humain, gouvernance, suivi-évaluation et régulation commerciale. Le modèle offre un cadre pratique et adaptable aux réalités locales, coordonnant politiques agricoles, éducatives et commerciales pour renforcer productivité, résilience et impacts socio-économiques durables.

## VI. LEÇONS A TIRER ET PERSPECTIVES DE POLITIQUES PUBLIQUES A METTRE EN ŒUVRE

### 6.1. Leçons à tirer

- **Investissement et capital humain essentiels** : La valeur ajoutée agricole en RDC dépend fortement des investissements productifs (FBCF) et de l'emploi agricole, tandis que les effets de l'éducation et de la gouvernance sont limités à court terme. L'ouverture économique affecte négativement le secteur, soulignant sa vulnérabilité face à la concurrence extérieure (VAR, ARDL, Pesaran et al., 2001).
- **Paradoxe sectoriel** : L'agriculture absorbe une large part de la main-d'œuvre mais reste faiblement productive et marginalisée dans la transformation structurelle, confirmant le retard de modernisation du secteur.
- **Importance de la planification intégrée** : Le modèle MDI-DLD/INGA.DEV montre que l'intensification agricole doit être articulée à la planification stratégique locale, au développement rural, à la gouvernance et au suivi-évaluation pour générer des impacts durables et résilients.

### 6.2. Perspectives de politiques publiques

- **Renforcer les investissements ruraux** : Infrastructures, irrigation et équipements agricoles pour stimuler la productivité et sécuriser le secteur contre la concurrence extérieure.
- **Valoriser le capital humain** : Programmes de formation technique et éducation agricole pour améliorer l'efficacité et l'adoption de pratiques durables.
- **Réguler l'ouverture commerciale** : Protéger les filières stratégiques locales dans le cadre de la ZLECAF et orienter les IDE vers des secteurs à fort impact social et territorial, comme l'agro-industrie.

- **Développer une gouvernance locale efficace** : Approche décentralisée et participative, intégrant les communautés, pour coordonner projets, ressources et planification stratégique.
- **Suivi-évaluation dynamique** : Mettre en place des systèmes d'indicateurs et d'ajustements continus pour renforcer la résilience, l'adaptabilité et l'impact des politiques agricoles.

En conclusion : les résultats confirment que l'agriculture peut devenir un moteur durable du développement local en RDC si elle est soutenue par des politiques intégrées combinant investissement, capital humain, gouvernance, planification stratégique et protection du marché, conformément au modèle INGA.DEV.

## VII. CONCLUSION

La recherche « Déterminants de l'intensification agricole et modèle de planification locale en RDC » a analysé la dynamique agricole sur la période 1990-2023, visant à identifier les facteurs influençant la valeur ajoutée agricole et à proposer un modèle de planification du développement local adapté aux spécificités territoriales. La question centrale portait sur la conception d'un modèle capable de soutenir l'intensification agricole tout en tenant compte des réalités locales.

Pour ce faire, l'étude a utilisé une approche économétrique fondée sur les modèles VAR et ARDL, examinant les relations dynamiques à court et long terme entre les principales variables macroéconomiques, avec la valeur ajoutée agricole comme variable dépendante. Les résultats confirment la pertinence du modèle « MDI-DLD/INGA.DEV », qui montre que l'agriculture durable génère des effets économiques et sociaux durables lorsqu'elle est combinée à la gouvernance, à l'investissement public, au capital humain et à un suivi-évaluation efficace. L'investissement public et le niveau d'éducation apparaissent comme des leviers positifs significatifs, tandis que le sous-investissement, l'ouverture commerciale défavorable et l'instabilité macroéconomique freinent l'intensification.

L'étude souligne le rôle central mais ambivalent de l'agriculture : amortisseur social majeur, elle reste faiblement capitalisée, peu intégrée aux chaînes de valeur et vulnérable aux chocs. Elle met en évidence l'urgence d'une approche intégrée combinant investissement public ciblé, gouvernance inclusive, articulation entre agriculture, industrie et services, et régulation stratégique de l'ouverture commerciale, pour promouvoir une croissance durable et inclusive.

Certaines limites subsistent, notamment l'absence de données désagrégées sur les inégalités territoriales, la non-intégration directe du modèle MDI-DLD/INGA.DEV dans les estimations économétriques, et le manque d'indicateurs environnementaux et climatiques. Ces contraintes ouvrent des perspectives pour des recherches futures utilisant des données locales, des indicateurs institutionnels et climatiques, et des études de cas pour tester empiriquement le modèle et renforcer la portée opérationnelle des politiques agricoles et de développement local en RDC.

## REFERENCES

- [1] Anata, J. (2015). *Gouvernance et développement agricole*. Kinshasa, RDC : Éditions Universitaires de Kinshasa.
- [2] Bombonayon, L. (2022). *Politiques agricoles et contribution au PIB en RDC*. Kinshasa, RDC : Presses Académiques Congolaises.
- [3] Bonny, C. (2010). *Intensification écologique et durabilité agricole*. Paris, France : Editions Quae.
- [4] Bourbonnais, R. (2002). *Économétrie et séries temporelles*. Paris, France : Economica.
- [5] Bourbonnais, R. (2018). *Méthodes avancées en économétrie appliquée*. Paris, France : Economica.
- [6] Bryson, J. M. (2011). *Strategic planning for public and nonprofit organizations* (4<sup>e</sup> éd.). San Francisco, CA, USA : Jossey-Bass.
- [7] Davezies, L. (2008). *Territoires et développement durable*. Paris, France : La Documentation Française.

- [8] Diatta, M. (2017). *Planification territoriale et développement rural en Afrique*. Dakar, Sénégal : Editions Universitaires Africaines.
- [9] Donnadieu, P. (1978). *Histoire économique de l'agriculture*. Paris, France : PUF.
- [10] FAO. (2015). *Investments in agriculture: Impact and strategies*. Rome, Italie : Food and Agriculture Organization.
- [11] FAO. (2021). *FAO Statistical Yearbook 2021: Agriculture, Food and Fisheries*. Rome, Italie : FAO.
- [12] Ancuța, M., Popescu, A., et Dumitrescu, C. (2011). *Stratégies et planification territoriale*. Bucarest, Roumanie : Editura Universitară.
- [13] FAO. (2023). *Intensification agricole durable*. Rome, Italie : FAO.
- [14] Fosso Djoumessi, F. (2020). *Innovation et capital humain pour le développement rural*. Yaoundé, Cameroun : Editions Universitaires Africaines.
- [15] Fleury, S., et Théry, H. (2025). *Agriculture, environnement et sociétés*. Paris, France : Dunod.
- [16] Goffraux, P. (1995). *Développement rural et économie locale*. Paris, France : L'Harmattan.
- [17] Healey, P. (2006). *Urban and regional planning: Theory and practice*. London, UK : Routledge.
- [18] Huiban, J.-P. (2003). *Gestion durable des territoires ruraux*. Paris, France : Editions Lavoisier.
- [19] Issomalambe Mbombo, J., Pinstrup-Andersen, P., et Shimokawa, S. (2021). *Politiques agricoles et sécurité alimentaire en Afrique*. Genève, Suisse : FAO/UN.
- [20] Jarque, C. M., et Bera, A. K. (1987). *A test for normality of observations and regression residuals*. Economics Letters, 1(2), 255-259.
- [21] Jeanneaux, P., et Perrier-Cornet, P. (2008). *Dynamiques rurales et développement durable*. Paris, France : Editions Quae.
- [22] Johnston, J., et Dinardo, J. (1999). *Econometric methods* (4<sup>e</sup> éd.). New York, NY, USA : McGraw-Hill.
- [23] Bairoch, P. (1971). *Pré-industrial economies: A comparative study*. Paris, France : Mouton.
- [24] Kalonda Kanyama, I. (2022). *Méthodes d'évaluation des modèles économiques en RDC*. Kinshasa, RDC : Presses Académiques Congolaises.
- [25] Kimpianga, A. (2007). *Histoire de l'agriculture en Afrique centrale*. Kinshasa, RDC : Editions Universitaires Africaines.
- [26] Kuznets, S. (1955). *Economic growth and income inequality*. New York, NY, USA : National Bureau of Economic Research.
- [27] Latendresse, N. (2008). *Développement rural et stratégies locales*. Montréal, Canada : Presses de l'Université de Montréal.
- [28] Lavorel, S., et Sarthou, J.-P. (2008). *Écologie fonctionnelle et durabilité*. Paris, France : Editions Springer.
- [29] MAD, CAPUIDC. (2023). *Inventaire des ressources agricoles de la RDC*. Kinshasa, RDC : Ministère de l'Agriculture et Développement Rural.
- [30] Mankiw, N. G. (2020). *Principles of economics* (9<sup>e</sup> éd.). Boston, MA, USA : Cengage Learning.
- [31] Minagri. (2014). *Rapport sur l'agriculture et l'élevage en RDC*. Kinshasa, RDC : Ministère de l'Agriculture.
- [32] Minagri. (2019). *Statistiques agricoles annuelles de la RDC*. Kinshasa, RDC : Ministère de l'Agriculture.
- [33] Ministère de l'Agriculture. (2022). *Guide de l'agriculture durable en RDC*. Kinshasa, RDC : Ministère de l'Agriculture.

- [34] Banque Centrale du Congo. (2021). *Rapport annuel 2020 sur la situation économique et financière de la RDC*. Kinshasa, RDC : BCC.
- [35] MAB-RDC. (2022). *Rapport sur les exploitations agricoles vivrières*. Kinshasa, RDC : Mission Agricole de Base.
- [36] Mintzberg, H., Ahlstrand, B., et Lampel, J. (1998). *Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic management*. New York, NY, USA : Free Press.
- [37] Perroux, F. (1987). *Pour un développement équilibré des économies*. Paris, France : PUF.
- [38] Perrier-Cornet, P. (2002). *Agriculture, territoires et développement durable*. Paris, France : Editions Quae.
- [39] Pesaran, M. H., Shin, Y., et Smith, R. J. (2001). *Bounds testing approaches to the analysis of level relationships*. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.
- [40] Pinto, E., et Grawitz, M. (1993). *Méthodologie de la recherche économique et sociale*. Paris, France : Editions Economica.
- [41] PTA-RDC. (2021). *Rapport sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle en RDC*. Kinshasa, RDC : Programme Technique Agricole.
- [42] Raymond, F. (2018). *Agriculture et développement durable*. Paris, France : Dunod.
- [43] Rist, G. (2007). *Le développement: Histoire d'une idée*. Paris, France : Presses de Sciences Po.
- [44] Rosenberg, N., et Birdzell, L. E. (1989). *How the West grew rich: The economic transformation of the industrial world*. New York, NY, USA : Basic Books.
- [45] Banque mondiale. (2021). *World Development Report 2021: Agriculture and Rural Development*. Washington, DC, USA : World Bank.
- [46] Sawadogo, P. (2016). *Investissements et performance agricole en Afrique*. Ouagadougou, Burkina Faso : Presses Universitaires Africaines.
- [47] Shomba Kinyamba, J. (2022). *Macroéconomie et agriculture en RDC*. Kinshasa, RDC : Editions Universitaires Congolaises.
- [48] Tianzhu Liu. (2023). *Planification stratégique et gouvernance agricole*. Beijing, Chine : China Agriculture Press.
- [49] Toda, H. Y., et Yamamoto, T. (1995). *Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes*. *Journal of Econometrics*, 66(1–2), 225–250.
- [50] World Bank. (2023). *World Development Indicators*. Washington, DC, USA : World Bank.
- [51] Beaudoux, O. (2000). *Développement rural et politiques publiques*. Paris, France : L'Harmattan.
- [52] Bendouro, S., Liu, T., et Dia, A. (2024). *Gouvernance locale et planification intégrée*. Bruxelles, Belgique : Presses Universitaires de Bruxelles.
- [53] Betu Kabamba, M. (2013). *Développement économique en RDC : approches et défis*. Kinshasa, RDC : Editions Universitaires Africaines.
- [54] Blanchard, O., et Johnson, D. (2017). *Macroeconomics* (7<sup>e</sup> éd.). Boston, MA, USA : Pearson.